

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Экономика и международный бизнес горно-металлургического
комплекса»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующий кафедрой

_____ Р.Р.Бурменко

подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.01 «Экономика»

38.03.01.06.09 «Экономика предприятий и организаций
(горная промышленность)»

Разработка направлений рационального использования водных
ресурсов (на примере рудника «Интернациональный» Мирнинского
ГОКа АК «АЛРОСА»)

Руководитель

подпись, дата

доцент, канд. экон. наук
должность, ученая степень

Р.Р.Бурменко
инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

Ю.В.Лубягина
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Л.Н.Кузина
инициалы, фамилия

Красноярск 2017

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Экономика и международный бизнес горно-металлургического
комплекса»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующий кафедрой

_____ Р.Р.Бурменко
подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту (ке) Лубягиной Юлии Вячеславовны
группа ПЭ13-02, направление подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль
38.03.01.06.09 «Экономика предприятий и организаций (горная
промышленность)»

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка направлений
рационального использования водных ресурсов (на примере рудника
«Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА)»

Утверждена приказом по университету № 2496/с-а от 28.02.2017 г.

Руководитель ВКР Бурменко Р.Р., доцент, кандидат экономических наук,
и.о. зав. кафедрой «Экономика и международный бизнес горно-
металлургического комплекса»

Исходные данные для ВКР: практический материал, собранный в
процессе прохождения производственной и преддипломной практики: смета
затрат, форма №1 «Бухгалтерский баланс», форма №2 «Отчет о прибылях и
убытках», показатели предприятия, статистические данные, предоставленные
Мирнинским ГОКом АК «АЛРОСА», аналитические исследования, учебная
литература, публикации из периодических изданий и электронных ресурсов.

Перечень разделов ВКР:

1. Характеристика Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»
2. Анализ производственно-хозяйственной деятельности Мирнинского
ГОКа АК «АЛРОСА»
3. Эффективность организации рационального использования водных
ресурсов на руднике «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК
«АЛРОСА»

Перечень графического или иллюстративного материала – презентация,
разработанная в Microsoft Office PowerPoint – 15 слайдов.

Руководитель ВКР

Задание принял к исполнению

_____	<u>Р.Р. Бурменко</u>
подпись	инициалы, фамилия
_____	<u>Ю.В. Лубягина</u>
подпись	инициалы, фамилия

« ____ » _____ 2017 г

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка направлений рационального использования водных ресурсов (на примере рудника «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»)» содержит 80 страниц текстового документа, 120 использованных источников, 15 листов графического материала.

АЛМАЗОНОСНАЯ РУДА, АЛМАЗОДОБЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ, СЕБЕСТОИМОСТЬ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ.

Объект исследования – рудник «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА».

Целью бакалаврской работы является разработка направлений по рациональному использованию водных ресурсов на руднике «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА».

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- изучить современное состояние алмазодобывающей промышленности в России и дать характеристику Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»;
- провести анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия с целью выявления резервов по снижению;
- разработать и обосновать направления по организации водоснабжения рудника «Интернациональный»;
- оценить экономическую эффективность предлагаемых мероприятий.

В данной бакалаврской работе произведены расчеты и дана оценка экономической эффективности направлений по организации рационального использования водных ресурсов на руднике «Интернациональный». Реализация данного мероприятия позволит предприятию своевременно выполнять технологическую операцию закладка выработанного пространства и снизит себестоимость добычи руды на руднике.

СОДЕРЖАНИЕ

Реферат	4
Введение.....	6
1 Характеристика Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»	9
1.1 Характеристика алмазодобывающей промышленности в России.....	9
1.2 Общие сведения о Мирнинском ГОКе АК «АЛРОСА»	16
1.3 Технология добычи руды на руднике «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА».....	20
2 Анализ производственно-хозяйственной деятельности Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»	27
2.1 Анализ производственной программы	27
2.2 Анализ использования основных производственных фондов	32
2.3 Анализ себестоимости добычи руды	42
3 Эффективность организации рационального использования водных ресурсов на руднике «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»	52
3.1 Обоснование направлений организации рационального использования водных ресурсов на руднике «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»	52
3.2 Методика оценки эффективности направлений организации рационального использования водных ресурсов на руднике «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»	55
3.3 Оценка эффективности направлений организации рационального использования водных ресурсов на руднике «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»	57
Заключение	65
Список использованных источников	68
Приложение А. Схематический разрез трубки «Интернациональная».....	80

ВВЕДЕНИЕ

В системе показателей, характеризующих эффективность производства и реализации продукции, одно из ведущих мест принадлежит себестоимости продукции. В себестоимости продукции отражаются все стороны производственной и финансово-хозяйственной деятельности предприятия: степень использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, качество работы отдельных работников и руководства в целом.

В условиях формирования рыночных отношений снижение себестоимости производства приобретает особую важность. Наряду с повышением качества продукции, снижение затрат на производство, во многом, определяет конкурентоспособность предприятия, устойчивость его финансового состояния, платежеспособность и кредитоспособность клиента банка. Между размерами величины прибыли и себестоимости существует обратная функциональная зависимость. Чем меньше себестоимость, тем больше прибыль, и наоборот.

В алмазодобывающей промышленности, как и в других отраслях, снижение себестоимости добычи и производства алмазов является одной из важнейших задач предприятия. Отличительной чертой данной отрасли является то, что себестоимость добываемых алмазов высока, в первую очередь из-за того, что практически все месторождения расположены в малообжитых приполярных районах с крайне суровым климатом. Горно-геологические условия отработки таких месторождений - самые сложные в мире. Кроме того, чтобы обеспечивать нормальную трудовую деятельность работников, отрасль вынуждена в малообжитых районах поддерживать социальную инфраструктуру, которая является дорогостоящей.

Проблемой снижения себестоимости добычи алмазоносной руды является то, что значительная часть оставшихся разведанных запасов (до 45%) находится на глубоких горизонтах давно эксплуатирующихся месторождений. Решением данного вопроса является увеличение глубины отработки месторождений и переход на подземный способ эксплуатации многих месторождений, что

приводит к снижению производительности рудников и повышению себестоимости добычи.

В 2016 году, российская алмазодобывающая компания АК «АЛРОСА», занимающая лидирующую позицию в мире по объёму добычи алмазов разработала программу мероприятий, направленных на комплексное снижение затрат.

Мирнинский горно-обогатительный комбинат является одним из подразделений АК «АЛРОСА», где в настоящее время, реализуется перечень различных мероприятий, направленных на снижение себестоимости добычи алмазоносной руды.

Одним из таких мероприятий является разработка направлений рационального использования водных ресурсов рудника «Интернациональный» Мирнинского ГОКа

В связи с ухудшением климатических условий и снижением уровня притока на водозаборе Мирнинского водохранилища «Ирелях», откуда берется вода для технических нужд, на руднике «Интернациональный» возникла необходимость экономии воды для приготовления закладочной смеси.

Закладка выработанного пространства важна при разработке месторождения подземным способом, так как она повышает безопасность работы в шахте и несвоевременное выполнение данной технологической операции может привести к снижению добычи алмазоносной руды на руднике.

В целях обеспечения своевременной операции закладка выработанного пространства, рудник «Интернациональный» закупает воду у сторонних организаций, что повышает себестоимость добычи руды. В целях снижения себестоимости предлагается использовать внутренние источники водных ресурсов рудника «Интернациональный»

Объектом исследования является рудник «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»

Предмет исследования - снижение себестоимости добычи руды за счет разработки направлений по рациональному использованию водных ресурсов рудника «Интернациональный».

Цель данной работы: разработать направления рационального использования водных ресурсов на руднике «Интернациональный» для снижения себестоимости добычи алмазоносной руды.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- изучить современное состояние алмазодобывающей промышленности в Российской Федерации и дать характеристику Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»;

- провести анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия с целью выявления резервов по снижению себестоимости на предприятии;

- разработать и обосновать направления по организации водоснабжения рудника «Интернациональный»;

- оценить экономическую эффективность мероприятий по организации водоснабжения на руднике.

1 Характеристика Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»

1.1 Характеристика алмазодобывающей промышленности в России

Мировой алмазный рынок специализируется на добыче и торговле необработанными алмазами. В мире насчитывается более ста горнорудных алмазодобывающих компаний, но основной объем мировой добычи алмазов базируется в 7 странах, представленных в таблице 1 [59-63].

Таблица 1 – Страны - лидеры по добыче алмазов

Страны	Добыча алмазов в 2016 году, млн. кар.
Россия	54,77
Ботсвана	29,17
Демократическая Республика Конго	22,42
Австралия	18,98
Канада	16,35
Ангола	12,62
Южно-Африканская Республика	10,10
Всего	164,41

Представителями крупнейших мировых производителей алмазов являются Группа «АЛРОСА» (Россия), «De Beers» (Ботсвана), «Rio Tinto» (Австралия), «Dominion Diamond» (Канада), «Petra Diamonds» (Южно-Африканская Республика (ЮАР) и Демократическая Республика Конго (ДРК)). Данные страны в общей совокупности обеспечивают 59% мировой добычи алмазов.

С 2014 года Россия занимает первое место в мире по добыче алмазов, в которой лидирующим предприятием является АК АЛРОСА [55]. Второе место принадлежит Ботсване, третье Демократической Республике Конго.

На рисунке 1 представлена структура добычи алмазов в мире в 2016 году.

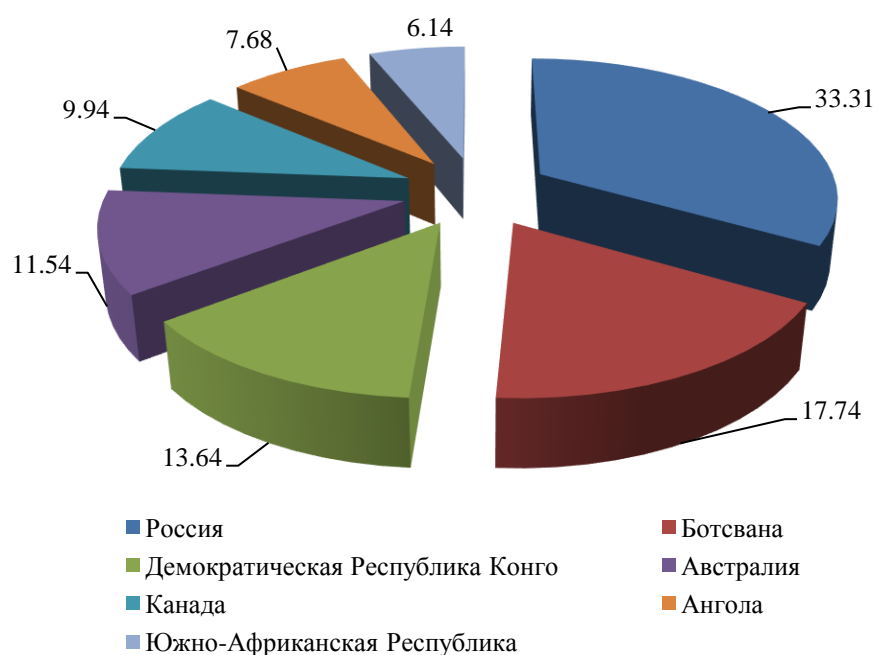


Рисунок 1 – Структура добычи алмазов в мире в 2016 году

Российская Федерация владеет крупнейшей в мире сырьевой базой алмазов – запасы месторождений на 01.01.2016г. , учитываемых Государственным балансом запасов полезных ископаемых, составляют 1,2 млрд кар; из них до миллиарда карат приходится на долю запасов категорий А+В+С1.

По состоянию на 01.01.2016г., прогнозные ресурсы категории Р1 оцениваются в 389,8 млн. кар., Р2 – 319,7 млн. кар., Р3 – 2996,5 млн. кар.

Государственным балансом учитывается еще 268 млрд кар запасов импактных алмазов, которые имеют более твердую структуру и подлежат в техническом использовании.

Около 93% запасов алмазов России сосредоточено в коренных кимберлитовых месторождениях и 7% – в россыпях.

Запасы алмазов разрабатываемых и осваиваемых месторождений в России, в соответствии с кодексом JORC (Австрало-Азиатский кодекс отчетности о результатах геологоразведочных работ, ресурсах и запасах твердых полезных ископаемых), оценены в 608 млн. кар, как представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Запасы алмазов ведущих стран

Страны	Запасы на 01.01.2016г., млн. кар.
Россия	608
Канада	270,3
Ботсвана	223
Южно-Африканская Республика	158,5
Демократическая Республика Конго	127
Ангола	101
Австралия	99,15

Ближайший конкурент России среди ведущих стран по запасам алмазов – Канада, занимающая второе место по запасам алмазов, которые оцениваются в 270,3 млн. кар.

По данным международной организации Kimberley Process, цена добытых алмазов в России в 2016 г. в среднем составила 117 долл./кар. Алмазы, добываемые на месторождениях Ботсваны и Канады, оцениваются в 187 долл./кар и 140 долл./кар. Дорогие алмазы в мире добываются в Лесото (Южно-Африканская Республика) – 1695 долл./кар, а дешевые – в Демократической Республике Конго (8,7 долл./кар) [57;70-72;99].

В России самые крупные месторождения алмазов находятся в Республике Саха (Якутия), Пермском крае и Архангельской области. Лидирующие компании в России представлены в таблице 3 [59;80-83].

Таблица 3 – Лидирующие компании по добыче алмазов в России

Компания	Добыча алмазов в 2016г., млн. кар.
АК "АЛРОСА"	37,41
ОАО "Алмазы Анабара"	3,4
ОАО "Нижне-Ленское"	2,26
ОАО "Севералмаз"	2
ОАО "Архангельск-геолдобыча"	1,4
Всего	46,47

На рисунке 2 представлена структура добычи алмазов в России в 2016 году.

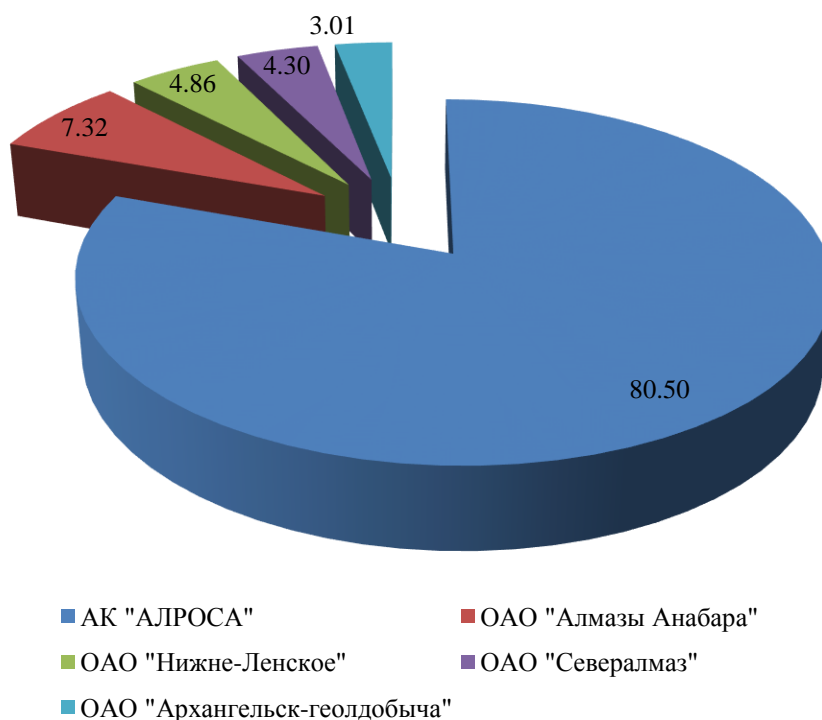


Рисунок 2 – Структура добычи алмазов в России в 2016 году

Лидером по добыче алмазов является АК «АЛРОСА», занимающаяся добычей алмазов на четырех горнодобывающих комплексах: Удачный, Айхальский, Мирнинский и Нюрбинский горно-обогатительные комбинаты [58].

Руды российских алмазных месторождений имеют высокое качество. Концентрация алмазов пяти крупных российских кимберлитовых трубок превышает 3 кар/т.

Более трех четвертей российских запасов заключено в коренных и россыпных месторождениях Республики Саха (Якутия). В ее западной части расположены две крупнейшие алмазоносные субпровинции – Центрально-Сибирская и Лено-Анабарская, в пределах которых находятся главные месторождения страны [36].

Крупные по масштабу запасов кимберлитовые трубки Удачная, Юбилейная, Интернациональная и Мир суммарно заключают более половины

запасов Якутии. Качество данных руд различно, самым высоким средним содержанием камней – 3,61 кар/т – характеризуются руды трубки Мир. Еще семь месторождений относятся к крупным; некоторые из них содержат богатые руды, не имеющие аналогов в мире.

Среднее содержание алмазов в рудах трубки Интернациональная достигает 9 кар/т при высоком качестве камней; в кимберлитах Ботуобинской трубки содержится в среднем 5,66 кар/т, Нюрбинской – 5,27 кар/т, Айхал – 4,96 кар/т. Концентрация алмазов в других крупных трубках (Зарница, Заполярная, Деймос, Новинка) существенно меньше, около 0,4 кар/т, что сопоставимо с разрабатываемыми южноафриканскими месторождениями Куллинан и Финш.

На территории республики Саха (Якутия) широко распространены россыпные месторождения алмазов, крупнейшими из которых по количеству запасов являются россыпи Нюрбинская и р. Эбелях. Россыпь Нюрбинская, имеет балансовые запасы 24,7 млн кар с содержанием алмазов в песках - 4,46 кар/куб.м. Россыпь р. Эбелях характеризуется запасами 25,6 млн кар при среднем содержании алмазов в песках 1,43 кар/куб.м.

На флангах и глубоких горизонтах разрабатываемых месторождений Республики Саха (Якутия) локализована значительная часть российских прогнозных ресурсов, в том числе категории P1; на ее территории имеются и не до конца изученные кимберлитовые тела.

Еще одним алмазоносным регионом России является Архангельская область, в пределах которой, на территории Архангельской алмазоносной субпровинции, разведаны семь кимберлитовых трубок с суммарными запасами 284,7 млн кар (23% от российских запасов алмазов). Шесть диатрем объединены в группу месторождений Имени М.В. Ломоносова; месторождение Трубка имени В. Гриба включает одну трубку. Качество руд архангельских объектов ниже алмазов Республики Саха (Якутия) – среднее содержание алмазов в кимберлитах варьирует в пределах 0,09-1,25 кар/т.

В регионе имеются возможности наращивания запасов алмазов, прогнозные ресурсы категории Р1 оценены почти в 45 млн кар; большей частью они локализованы в коренных проявлениях Зимнебережного алмазоносного района [38].

В Пермском крае разведаны мелкие алмазоносные россыпи, суммарные запасы которых составляют менее 0,1% российских. Пески россыпей бедные, в среднем содержат от 0,005 до 0,3 кар/куб.м алмазов, однако по качеству камни из месторождений бассейна р. Вишера лучшие в стране. Перспективы наращивания сырьевой базы алмазов в Пермском крае невелики, прогнозные ресурсы категории Р1 оценены всего в 205 тыс.кар.

В Иркутской области Государственным балансом в 2014 г. учтены запасы мелкого низкоалмазоносного объекта – участка Ингашетский Шелеховской алмазной россыпи. Локализованные прогнозные ресурсы региона относятся только к категории Р3.

На северо-востоке Красноярского края, в пределах Попигайской астроблемы, расположены месторождения импактных алмазов Скальное и Ударное с суммарными запасами 268 млрд кар. Руды месторождений очень богаты, они содержат в среднем 18,47 кар/т и 7,13 кар/т соответственно, однако камни низкокачественные, технические.

Предпосылки обнаружения новых коренных алмазных месторождений кимберлитового типа имеются и в других регионах России: Республиках Карелия и Коми, Ленинградской, Мурманской, Брянской, Калужской, Воронежской, Липецкой и Тверской областях, Красноярском и Приморском краях; однако основное количество прогнозных ресурсов в этих регионах относится к наименее достоверной категории Р3.

Таким образом, подавляющая часть запасов и прогнозных ресурсов алмазов России сосредоточена на территориях Республики Саха (Якутия) и Архангельской области, а самые качественные камни заключены в россыпных месторождениях Пермского края.

Более 80% из общего объема добытых алмазов Российской Федерации приходится на экспорт. В 2015 году было экспортировано 30,8 млн. кар. алмазов, в 2016 году показатель увеличился до 38,1 млн. кар. (+23,7%).

Импортерами российских алмазов являются страны представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Основные импортеры российских алмазов в 2016г.

Страны	Объем экспорта, тыс. кар.
Страны Евросоюза	24670,8
Индия	7525,1
Объединенные Арабские Эмираты	2750,9
Китай	1570,9
Израиль	1286,7
Беларусь	156,8
Швейцария	82,9
Армения	44,3
Ботсвана	8,2
США	2,4
ЮАР	1,0
Намибия	0,1
Итого	38100,1

На экспорт алмазов из России имеют лицензию несколько компаний. Это – АК «АЛРОСА», «Севералмаз», «Алмазы Анабара», «Нижне-Ленское». Самым крупным российским производителем и экспортёром готовых продуктов из алмазов (бриллиантов) является смоленское ПО «Кристалл». Приобретает ПО «Кристалл» 60% алмазов у компании АК «АЛРОСА», 4% алмазного сырья – у компании «De Beers», остальную часть алмазов на вторичном рынке (в том числе, и на международных онлайн-аукционах).

На рисунке 3 представлена структура экспорта алмазов из России в 2016 году.

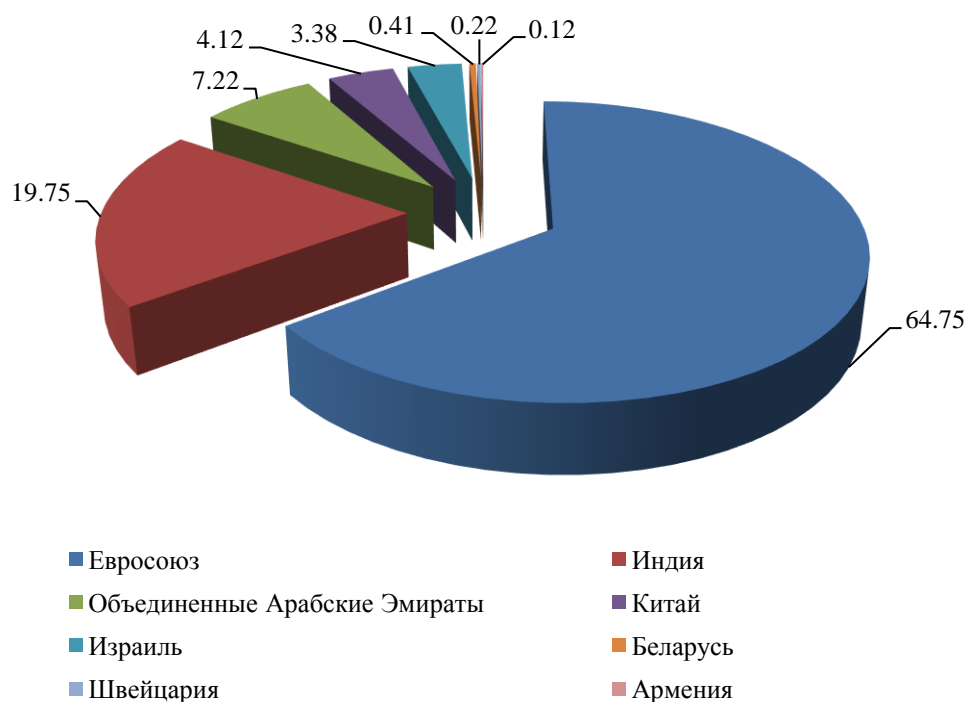


Рисунок 3 – Основные импортеры российских алмазов в 2016г.

Через ведущие страны, осуществляющие импорт и экспорт алмазов, обычно проходит более 90% мирового импорта и две трети мирового экспорта алмазов. В этих странах хорошо развита ювелирная промышленность, и алмазы там перерабатываются в бриллианты, после чего реализуются по всему миру в виде ювелирных изделий с этими драгоценными камнями.

Общий объем мирового импорта или экспорта алмазов более чем в 3 раза превосходит мировую добычу алмазного сырья по объему в каратах и более чем в 3,5 раза по стоимости. Это говорит о том, что алмазы до их огранки в бриллианты совершают по крайней мере 3 оборота через страны-посредники, которые получают дополнительную прибыль от перепродажи алмазов. Например, Объединенные Арабские Эмираты, являются мировым центром торговли алмазами [91].

1.2 Общие сведения о Мирнинском ГОКе АК «АЛРОСА»

Мирнинский горно-обогатительный комбинат основан 1 декабря 1957 года и является одним из подразделений российской алмазодобывающей компании АК «АЛРОСА». На предприятии работает около 3800 человек.

В 2016 году добыча алмазов Мирнинским ГОКом составила 7,808 млн.кар., что в общей добыче алмазов АК «АЛРОСА» составляет 21%.

В настоящее время, предприятие занимается разработкой алмазных трубок «Мир» и «Интернациональная» подземным способом, а также добычей алмазов на ряде россыпных месторождений.

В состав предприятия входит 8 основных производственных и обслуживающих подразделений:

- рудоуправление (включает в себя подземный рудник «Интернациональный» и подземный рудник «Мир»);
- прииск «Ирелях» (в его состав входят три драги №201, 202, 203, разрабатывающие русловую часть Иреляхской россыпи, месторождение «Горное» и «Левобережное»);
- прииск «Водораздельные галечники»;
- обогатительная фабрика № 3;
- техногенное месторождение «Хвостохранилище фабрики № 5»;
- центр окончательной доводки;
- автобаза технологического и транзитного транспорта;
- ремонтно-строительное специализированное управление (РССУ) [54].

Рудник «Интернациональный» - одно из первых предприятий группы АК «АЛРОСА». Оработка месторождения трубки «Интернациональная» разрабатывается с 1970 года.

Верхняя часть трубки отработана открытым способом до глубины 286 м. Угол наклона борта карьера не превысил 50°. На глубинах 600–800 м площадь сечения трубки составляет 4–5 тыс. м².

Рудник «Интернациональный» является первым подземным рудником Мирнинского ГОКа и всей группы АК «АЛРОСА». С 1999 года началась оработка трубки «Интернациональная» подземным способом и в 1999 году было добыто 150 тыс. тонн руды.

В 2003 г. подземный рудник вышел на полную проектную мощность в 500 тыс. тонн руды в год. Согласно Кодексу JORC, запасов на месторождении

«Интернациональное» с высоким содержанием алмазов в руде на уровне 8,09 карат на тонну достаточно для ведения добычи до 2022 года при текущей проектной мощности. Содержания алмазов в руде являются стабильными, с отклонениями +/- 10% от планируемого.

Отработка запасов предполагает 2 очереди:

- I-я очередь подземной отработки предполагает отработку запасов между горизонтами с отметками -200 м и -560 м.
- II-я очередь будет включать отработку запасов руды под дном карьера в интервале отметок +85 м и -200 м, а также на глубоких горизонтах между отметками -560 м и -820 м (Приложение А).

В настоящее время реализуется I-я очередь отработки в соответствии с проектной документацией, разработанной институтом «Якутнипроалмаз» (1999г.).

Объем добычи алмазов на руднике «Интернациональный» в 2016 году составил 3,948 млн. карат. Одновременно с добычей выполняется дальнейшая разведка месторождения, которая должна позволить продлить срок службы рудника после 2022 г [101].

Карьер «Мир» был выведен из эксплуатации в 2001 г., открытые горные работы были завершены на отметке -190 м. Ввод в эксплуатацию подземного рудника «Мир» был начат в 2009 г.

На месторождении алмазы имеют высокое качество, среднее содержание превышает 3,29 карат на тонну. Согласно кодексу JORC, запасов рудника «Мир» при таком содержании достаточно для ведения добычи на проектной мощности 1 млн. тонн руды год до 2043 года. В настоящее время мощность рудника составляет 500 тыс. т. руды в год, ведутся соответствующие работы по выходу на проектную мощность. Объем добычи алмазов в 2015 году – 2,198 млн. карат [115].

В настоящее время горные работы ведутся в соответствии с проектной документацией, разработанной институтом «Якутнипроалмаз» и детализирующей вскрытие запасов трубки «Мир» до отметки -615 м, горно-

подготовительные и добычные работы в Блоке 1 в интервале отметок от -210 м до -310 м.

Добываемая руда из рудников «Мир» и «Интернациональный», а также часть песков из россыпных месторождений Мирнинского ГОКа обрабатываются на обогатительной фабрике № 3, проектная мощность которой составляет 2 млн тонн руды в год.

Среди россыпных месторождений, Мирнинский ГОК разрабатывает прииск «Водораздельные галечники» и прииск «Ирелях».

Прииск «Водораздельные галечники» ведет добычу алмазосодержащих песков на месторождениях «Иреляхская россыпь», «Водораздельные галечники», на техногенном месторождении «Хвостохранилище обогатительной фабрики №5», а также осуществляет рекультивацию нарушенных земель.

Основная сфера деятельности прииска «Ирелях» - это отработка на алмазосодержащих песках месторождения «Горное» и россыпных месторождений алмазов в бассейне реки «Ирелях».

Первичное обогащение алмазосодержащих песков из россыпных месторождений проводят три драги № 201, 202, 203. Объем добычи алмазов из россыпных месторождений в 2015 году – 686 тыс. карат.

В автобазе технологического и транзитного транспорта на техническом обслуживании и в эксплуатации находится основная часть автомобильно-тракторного парка используемого на объектах Мирнинского ГОКа. Все необходимые технические осмотры и плановые ремонты автомобильного транспорта производятся в боксах предприятия.

С каждым годом парк предприятия обновляется новыми единицами транспорта как отечественного, так и зарубежного производства, которые имеют сложную электронную программу, требующую должного технического обслуживания квалифицированными автоэлектриками. В помощь автоэлектрикам для обслуживания и диагностики автотранспорта закупается новое многофункциональное оборудование

Ремонтно-строительное специализированное управление осуществляет ремонты обогатительного оборудования и горной техники, выработку газообразного кислорода, изготовление нестандартного оборудования и запасных частей.

РССУ имеет парк токарных станков и специализированного оборудования, а также с 2009 года в состав РССУ входят участок тепловентиляционных работ и участок по ремонту электродвигателей. Специалисты участка по ремонту электродвигателей выполняют ремонт электродвигателей и трансформаторов по Мирнинскому ГОКу [118].

1.3 Технология добычи руды на руднике «Интернациональный» Мирнинского ГОКа АК «АЛРОСА»

Верхняя часть трубки «Интернациональная» отрабатывалась открытым способом с 1970-99 гг. Достигнув критической глубины 286 м. возникла необходимость переходить на добычу подземным способом.

Подготовительные работы к строительству подземного рудника были начаты в 1976 г. Однако в силу различных обстоятельств его строительство затянулось на длительное время; пуск в эксплуатацию первой очереди состоялся в августе 1999 г.

Разработка подземным способом на руднике «Интернациональный» начиналась с вскрышных работ, для того, чтобы обеспечить доступ с поверхности земли к месторождению или его части. Главная цель вскрытия месторождения заключалась в создании транспортных связей между очистными забоями – местом основной добычи полезного ископаемого в шахте, и пунктом приема его на поверхности, в обеспечении условий для безопасного перемещения людей, а также комфортных условий на рабочем месте [4].

При проведении вскрывающих и подготовительных выработок использовали буровзрывной (по карбонатным породам) и комбайновый (по каменной соли) способы проходки. Погрузка породы осуществлялась

породопогрузочными машинами, а ее доставка до места разгрузки – ковшовыми погрузочно-доставочными машинами или самоходными вагонами 5BC-15МЭ.

В настоящее время, для проходки в руднике задействовано 9 проходческих комбайнов (Sandvik MR 620 и MR360, Alpine Mine AM75 и AM105), которые представляют собой машины с исполнительным органом в виде стрелы с фрезерной коронкой, снабженная режущими инструментами – зубцами. У всех комбайнов зубья подвержены износу и поэтому их осматривают каждую смену и при необходимости заменяют на новые [26].

Очистная выемка полезного ископаемого состоит из отбойки руды от пласта (бурением, взрывом), доставки руды до поверхности и работы по поддержанию выработанного пространства [21]. Размеры очистных лент варьируют и достигают 4 м в высоту и 8 м в ширину. Ширина очистных заходок зависит от устойчивости рудной потолочины и составляет 5–7 м. Уклон почвы очистной выработки -3%.

На руднике «Интернациональный» впервые в мире при разработке рудных, в том числе и алмазных месторождений, применена комбайновая выемка руды. Комбайновая выемка руды обеспечивает более высокую степень сохранности природного качества алмазов и ценность извлекаемой из 1 т кимберлита продукции.

Вывемка руды в слое ведется по камерно-целиковой схеме. Порядок выемки заходок зависит от горно-геомеханической ситуации массива. В опытной блоке организованы регулярные геомеханические исследования деформационных процессов, протекающих в подработанной и надработанной рудной толщах.

Отбойка горной массы производится комбайнами АНМ-105 и АМ-75 (Австрия). Бурение ведется буровыми установками BOOMER 281 SL-WM, СММ-2А (США).

В настоящее время на руднике используются погрузочно-доставочные машины моделей TORO-400 и Atlas Copco ST14. Погрузочно-доставочные

машины осуществляют доставку руды до рудоспусков, затем она транспортируется в вагонетках по откаточному горизонту до капитального рудоспуска, через который руда подается в скиповой ствол и затем выдается на поверхность. Магистральная конверторная лента имеет длину 1200 метров от кимберлитовой трубки к скипу рудоспуска.

Также используются самосвалы Atlas Copco MT10, самоходные буровые станки и различное вспомогательное оборудование. Число единиц всех видов основного и вспомогательного оборудования является достаточным для запланированных объемов производства.

Поданную наверх руду везут самосвалами на обогатительную фабрику №3, проектная мощность которой составляет 2 млн тонн руды в год.

Обводнение шахт в процессе ведения горных работ усложняет вскрытие и эксплуатацию полезного ископаемого и создают неблагоприятную обстановку для работы механизмов и условий труда шахтеров. Для этого воду из шахты необходимо постоянно откачивать. Это происходит в два этапа. Сначала с помощью насосов происходит забор жидкости и перекачка ее в бункеры, расположенные посередине шахты, затем, после их наполнения, воду из них откачивают на поверхность [23].

Обеспечение безопасной деятельности шахтерам и технике под землей является самым дорогостоящим и сложным, но это одна из важных задач предприятия.

Чтобы доставить людей к месту работы используется клеть, похожая на лифт, в нее помещается до 20 человек. Время спуска к нижней точке семь минут. В шахту постоянно необходимо подавать кислород, для этого строится клетевой ствол, он служит лифтом для спуска и подъема шахтеров, грузов, а также для подачи воздуха в шахту.

Глубина этого столба 1065 м, диаметр 6,5 метра. Скиповой ствол строится для выдачи горной породы и может использоваться как аварийный подъёмник для людей. Под землей созданы ниши для отдыха шахтеров, они располагаются на глубине 300 метров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 03.04.2017) (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.05.2017)
- 2 СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Введ. впервые; дата введения 01.07.2006. – Москва: Стандартиформ, 2014. – 60 с.
- 3 Савицкая, Г.В. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности : учебное пособие / Г.В. Савицкая – Минск : ООО «Новое знание», 2007. – 632с.
- 4 Именитов, В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений : учебное пособие / В.Р. Именитов – Москва : Недра, 1978. – 528 с.
- 5 Савиных А.Н. Анализ и диагностика финансово – хозяйственной деятельности предприятия : учебное пособие / А.Н. Савиных – Новосибирск: НГАЭиУ, 2004. – 222с
- 6 Моссаковский, Я. В. Экономика горной промышленности: учебник / Я. В. Моссаковский. – Москва: издательство Московского государственного горного университета, 2015. – 525 с.
- 7 Осмоловский В.В. Теория анализа хозяйственной деятельности : учебник. / В.В. Осмоловский. - Москва: Новое знание, 2010. – 318 с.
- 8 Грищенко О.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учебное пособие Таганрог: Изд-во ТРТУ. – 2014. – 112 с.
- 9 Шеремет А.Д. Методика учета и анализа себестоимости продукции : Финансы и статистика / А.Д. Шеремет. – Москва: 2002. – 285 с.
- 10 Николаева С.А. Учет затрат в условиях рынка // С.А. Николаева – Москва: Аналитика-Пресс, 2002. – 285 с.

- 11 Стражев В.И. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: Учебник / В.И. Стражев, Л.А. Богдановская, О.Ф. Мигун и др. – Минск: Высшая Школа, 2003 – 480с.
- 12 Прыкина, Л.В. Экономический анализ предприятия: Учебник для вузов // Л.В. Прыкина. 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ЮНИТИ - ДАНА, 2012. – 102с.
- 13 Турманидзе Т.У., Анализ и оценка эффективности инвестиций: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям // Т.У. Турманидзе – Москва, 2014-158с.;
- 14 Николаева С.А. Принципы формирования и калькулирования себестоимости продукции // С.А. Николаева – Москва: Аналитика-Пресс, 2005. – 236 с.
- 15 Костовецкая Л.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности на горных предприятиях: учебное пособие / Л.А. Костовецкая, М.А. Шварц - М.: Недра, 2004 – с.234
- 16 Иванов В.Г. Водоснабжение промышленных предприятий: учебник / В.Г. Иванов – Санкт-Петербург, 2003 – 177с.
- 17 Белобородова, В.А. Анализ хозяйственной деятельности: финансы и статистика // В.А. Белобородова - Москва, 2006. – 52 с
- 18 Яркина. Т.В. Основы экономики предприятия: учебное пособие // Т.В. Яркина. – Москва: ЮНИТИ, 2011 – 365 с
- 19 Сафронова Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник / Н.А. Сафронова. 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Экономист, 2009 – 618 с.
- 20 Савельева М.Ю. Экономика организаций (предприятий) :учебник / М.Ю. Савельева – Новосибирск: НГАЭиУ, 2010. – 168с.
- 21 Фомин С.И. Основы технологии горного производства: учебное пособие / С.И. Фомин – СПб.: СПГГИ(ТУ), 1993. – с.124.
- 22 Астахов А.С. Экономика горной промышленности / А.С. Астахов, Л.Е. Каменецкий – Москва: Недра, 1982 – с.264.

- 23 Раемская Т.А. Водоснабжение промышленных предприятий: Конспект лекций для студентов / Раемская Т.А., Москва: МИИТ, 2011 г., 48 с.
- 24 Ермолович Л.Л. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / Л.Л. Ермолович – Минск: Современная школа, 2015. – 800 с.
- 25 Евсеева Е.М. Республика Саха (Якутия). / Е.М. Евсеева. – Москва, Партия «ЯБЛОКО - ЗЕЛЕНАЯ РОССИЯ». 2013, – 56 с.
- 26 Горячев Б.Е. Технология алмазосодержащих руд: учебник / Б.Е. Горячев. – Москва: Изд. Дом МИСиС, 2010. – 326 с
- 27 Королева Т.И. Калькулирование себестоимости продукции промышленных предприятий: Опорный конспект лекций / Т.И. Королева – Минск: БГЭУ, 2010 г. – 41 с.
- 28 Идрисов Г.И., Управление издержками предприятия по отклонению, учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Менеджмент» (квалификация «Бакалавр» // Г.И. Идрисов, Москва: 2010 – 258с.
- 29 Учетная политика АК «АЛРОСА» для целей бухгалтерского учета (приказ от 20.12.2015 №А01-319-П) – 139 с.
- 30 Гребенюк В.А. Справочник по горному делу. / В.А. Гребенюк - М: Недра, 1983 – 815 с
- 31 Шаркова А.В., Ахметшина Л.Г., Экономика организации: Практикум для бакалавров, // А.В. Шаркова, Л.Г Ахметшина – Москва, 2014 – 95с.;
- 32 Карабанова О. В., Экономика организации (предприятия), // О.В. Карабанова – Москва: Недра, 2015 – 35с.;
- 33 Ефимов, В. В. Улучшение качества продукции, процессов и ресурсов: учебное пособие / В. В. Ефимов. – Москва : КНОРУС, 2012. – 223 с
- 34 О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2014 году : Государственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Москва, 2015 – 236с.

- 35 Райсберг Б.А., Словарь современных экономических терминов, 2014 – 156с.;
- 36 Козлов А.В. Промышленные типы месторождений алмазов : учебное пособие / А.В. Козлов – СПб: СПбГГИ(ТУ), 2002. – 78 с.
- 37 Киевленко Е.В. Геология месторождений драгоценных камней: учебник. / Е.В, Киевленко // 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1982. - 279 с.
- 38 Ваганов В.И. Алмазные месторождения России и мира (Основы прогнозирования): Учебник для вузов – М.: Издательство «Геоинформмарк», 2000 – 371с.
- 39 Керимов В.Э. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях производственной сфера, учебник для ВУЗов / В.Э.Керимов, -8-е изд., перераб. И доп. – Москва: Дашков и К, 2015 – 384 с.
- 40 Аудиторское заключение по бухгалтерской (финансовой) отчетности АК «АЛРОСА» за период с 01 января по 31 декабря 2015: ООО ФБК Грант Торнтон, Москва, 2016 – 90 с.
- 41 Шепеленко, Г. И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии: учебное пособие / Г. И. Шепеленко. – Ростов-на-Дону: МарТ, 2010. – 608 с.
- 42 Видяпин В.И. Экономическая география России: учебник / В.И. Видяпина, М. В. Степанова. – Москва: Инфра-М, Российская экономическая академия, 2000. –533 с.
- 43 Агошков М.И., Малахов Г.М. Подземная разработка рудных месторождений /М.И. Агошков, Г.М. Малахов – М.: Недра, 1966 – 664 с.
- 44 Васильев Л.А., Белых З.П. Алмазы, их свойства и применение : учебное пособие / Л.А. Васильев, З.П. Белых – М.: Недра, 1983 – 101 с.
- 45 Грибов В.Д. Экономика предприятия [Электронный курс]: учебник / В.Д Грибов, В.П. Грузинов. -6-е изд., перераб. и доп. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2015 – 448с.;

46 Далгатов Д.М., Идрисов Д.И. Мощность основных производственных фондов предприятия и планирование резервов ее развития, учебник для ВУЗов / Д.М. Далгатов, Д.И. Борисов, Москва: 2011 – 125с.;

47 Косолапова М.В., Свободин В.А., Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник для студентов высших учебных заведений: 2014 – 88с.

48 Агошков, М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений : учебное пособие / М.И. Агашков, С.С. Борисов, В.А. Боярский. – Изд. 3-е, перераб. – Москва: Недра, 1983. – 424 с.

49 Волков В.П. Экономика предприятия: учебное пособие / В.П. Волков, А.И. Ильин, В.И. Станкевич и др. – Москва: Новое знание, 2013 – 677с.

50 Кузина Л.Н., Богдановская С.Ф., Миронова Ж.В. Экономика горной промышленности : практикум / Л.Н. Кузина, С.Ф. Богдановская, Ж.В. Миронова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 140 с.

51 Лебедев В.Г. Управление затратами на предприятии : учебник для ВУЗов / В.Г. Лебедев, Т.Г. Дроздова, В.П. Кустарев ; под ред. Г.А. Краюхина. - 5-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 592 с

52 Павлинова И.И., Баженов В.И., Губий И.Г. Водоснабжение и водоотведение : учебник для ВУЗов / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий – Москва: Юрайт, 2013 – 87с.

53 Басовский, Л.Е. Экономический анализ (Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности): Учебное пособие / Л.Е. Басовский, А.М. Лунева, А.Л. Басовский. - М.: ИНФРА-М, 2010. – 222 с

54 Экономика предприятия (фирмы): учебник / О.И. Волков, О.В. Девяткин, Н.Б. Акуленко и др.: Под ред. О.И. Волкова и О.В. Девяткина. - 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Инфра-М, 2008. – 601с.

55 Официальный сайт АК «АЛРОСА» [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт АК «АЛРОСА». – Режим доступа: <http://www.alrosa.ru/>

56 Мирнинский ГОК АК «АЛРОСА» [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт АК «АЛРОСА». – Режим доступа: <http://www.alrosa.ru/corporate-structure/мирнинский-гок>

57 Цены на алмазы в России [Электронный ресурс] // Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.minpromtorg.gov.ru/>

58 Рынок алмазов в России [Электронный ресурс] // Инвестиционный холдинг «ФИНАМ». – Режим доступа: <http://www.finam.ru/>

59 Годовой отчет АК «АЛРОСА» 2016 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт АК «АЛРОСА». – Режим доступа: <http://www.alrosa.ru/>

60 Годовой отчет «De Beers Group» 2016 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт «De Beers Group». – Режим доступа: <http://www.debeersgroup.com/>

61 Годовой отчет «Rio Tinto Diamonds» 2016 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт «Rio Tinto Diamonds». – Режим доступа: <http://www.riotinto.com/>

62 Годовой отчет «Petra Diamonds Ltd» 2016 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт «Petra Diamonds Ltd». – Режим доступа: <http://www.petradiamonds.com>

63 Годовой отчет «Dominion Diamond Corporation» 2016 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт «Dominion Diamond Corporation». – Режим доступа: <http://www.ddcorp.ca/>

64 Тарифы на электроэнергию в Республике Саха (Якутия) [Электронный ресурс] // Новости энергетики «ЭНЕРГО24». – Режим доступа: <https://www.energo-24.ru>

65 Тарифы на холодное водоснабжение в Республике Саха (Якутия) [Электронный ресурс] // Государственный комитет по ценовой политике Республики Саха (Якутия). – Режим доступа: <https://www.gkcp.sakha.gov.ru>

66 Технология добычи алмазов [Электронный ресурс] // Горная энциклопедия. – Режим доступа: <http://www.news-mining.ru>

67 Себестоимость продукции: сущность, значение показателя, уровни и виды, значение и факторы снижения [Электронный ресурс] // Поисковая система «Все Науки». – Режим доступа: <http://www.vse-nauki.ru>

68 Mid-term Report Kimberley Process [Электронный ресурс] // Официальный сайт Кимберлийского процесса – Режим доступа: <https://www.kimberleyprocess.com/>

69 Насос ЦНС 160/185 [Электронный ресурс] // Проектирование и строительство объектов водоснабжения и водоотведения. – Режим доступа: <http://www.hydroengservice.ru>

70 Цена на алмазы АК «АЛРОСА» [Электронный ресурс] // Отраслевое информационно-аналитическое агентство Rough&Polished – Режим доступа: <http://www.rough-polished.com/>

71 Цена на алмазы «De Beers Group» [Электронный ресурс] // Отраслевое информационно-аналитическое агентство Rough&Polished – Режим доступа: <http://www.rough-polished.com/>

72 Цена на алмазы «Dominion Diamond Corporation» [Электронный ресурс] // Отраслевое информационно-аналитическое агентство Rough&Polished – Режим доступа: <http://www.rough-polished.com/>

73 Программа по снижению издержек АК «АЛРОСА» [Электронный ресурс] // Информационный портал «Новости Якутии» – Режим доступа: <http://www.24yakutia.ru>

74 Рейтинг алмазодобывающих компаний [Электронный ресурс] // Ежедневная газета «Ювелирные изделия» – Режим доступа: <http://www.jewellerynews.ru/>

75 Годовой отчет «De Beers Group» 2015 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт «De Beers Group». – Режим доступа: <http://www.debeersgroup.com/>

76 Годовой отчет «Rio Tinto Diamonds» 2015 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт «Rio Tinto Diamonds». – Режим доступа: <http://www.riotinto.com/>

77 Годовой отчет «Petra Diamonds Ltd» 2015 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт «Petra Diamonds Ltd». – Режим доступа: <http://www.petradiamonds.com>

78 Годовой отчет «Dominion Diamond Corporation» 2015 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт «Dominion Diamond Corporation». – Режим доступа: <http://www.ddcorp.ca/>

79 Алмазная промышленность [Электронный ресурс] // Горная энциклопедия – Режим доступа: <http://www.mining-enc.ru>

80 Годовой отчет АО «Алмазы Анабара» 2016 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт АО «Алмазы Анабара». – Режим доступа: <http://alanab.ykt.ru/>

81 Годовой отчет АО «АЛРОСА-Нюрба» 2016 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт АО «АЛРОСА-Нюрба» – Режим доступа: <http://alrosanurba.ru/>

82 Годовой отчет АО «Нижне-Ленское» 2016 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт АО «Нижне-Ленское». – Режим доступа: <http://nlykt.ru/>

83 Годовой отчет ПАО «Севералмаз» 2016 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт ПАО «Севералмаз». – Режим доступа: <http://www.severalmaz.ru/>

84 Годовой отчет «Petra Diamonds Ltd» 2015 [Электронный ресурс] // Корпоративный сайт «Petra Diamonds Ltd». – Режим доступа: <http://www.petradiamonds.com>

85 Мировой рынок алмазов [Электронный ресурс] // Поисковая система FB. – Режим доступа: <http://www.fb.ru/>

86 Режим дефицита воды в г. Мирный [Электронный ресурс] // Новости Республики Саха (Якутия) – Режим доступа: <http://www.yktimes.ru>

87 Достижения, проблемы и перспективы АК «АЛРОСА» [Электронный ресурс] // Новости Якутска и Республики Саха (Якутия) – Режим доступа: <http://www.yakutsk.bezformata.ru>

- 88 Добыча алмазов [Электронный ресурс] // Компания Diamond Expert – Режим доступа: <https://www.diamondexpert.ru>
- 89 Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Официальный сайт федеральной службы государственной статистики – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
- 90 Алмазы [Электронный ресурс] : Информационно-аналитический центр «Минерал». – Режим доступа: <http://www.mineral.ru/>
- 91 Обзор алмазодобывающей отрасли России за 2014-2016 годы [Электронный ресурс] : Международный центр ЕУ. – Режим доступа: <http://www.якутгеосервис.рф>
- 92 Тектоника и минеральные ресурсы России [Электронный ресурс] : Географические атласы. – Режим доступа: <http://www.geo10.ru/>
- 93 Экономика горной промышленности как научная дисциплина [Электронный ресурс] : Экономика предприятия. – Режим доступа: <http://topknowledge.ru/>
- 94 Добыча полезных ископаемых в России – взгляд на современное состояние и перспективы развития [Электронный ресурс] : Журнал «Экономика предприятия». – Режим доступа: <http://www.minexrussia.com>
- 95 Алмазодобывающая промышленность [Электронный ресурс] : Горнопромышленный портал России. – Режим доступа: <http://www.miningexpo.ru>.
- 96 Алмазодобывающая промышленность в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Отраслевое информационно-аналитическое агентство Rough&Polished – Режим доступа: <http://www.rough-polished.com>
- 97 Мировая алмазодобывающая промышленность [Электронный ресурс] : Поисковая система «Conomy People» – Режим доступа: <http://www.people.conomy.ru>
- 98 Закладка пустот в алмазодобывающей отрасли [Электронный ресурс] : Патентный поиск – Режим доступа: <http://www.findpatent.ru>

99 Цена на алмазы месторождения Лесото (Южно-Африканская Республика) [Электронный ресурс] // Отраслевое информационно-аналитическое агентство Rough&Polished – Режим доступа: <http://www.rough-polished.com/>

100 Результаты Мирнинского ГОКа [Электронный ресурс] : Официальный сайт ТРК «Алмазный край» – Режим доступа: <http://trk-alrosa.ru>

101 Ганченко М. В., Филатов А. П., Киселев М. В., Состояние и направления развития подземной добычи алмазов в Западной Якутии / М.В. Ганченко, А.П. Филатов, М.В. Киселев // Горный журнал №7 – 2005. – С. 21-23.

102 Монтянова А.Н., Кириллов Д.С., Штауб И.В., Бильдушкинов Е.В. Специфические особенности закладочных работ на руднике «Мир» алмазодобывающей АК «АЛРОСА» / А.Н. Монтянова, Д.С. Кириллов, И.В. Штауб, Е.В. Бильдушкинов // Вестник МГТУ им. Г.И. Носова №4 – Магнитогорск, 2012 – С.10-14

103 Медведев, В.В., Пакулов, В.В. Совершенствование технологии закладочных работ при камерных системах разработки с закладкой / В.В. Медведев, В.В. Пакулов // Вестник ЗабГУ №10 (101) – Чита, 2013 – С.25-31

104 Вертячих К.С., Хакуре А.М. Аспекты применения закладки в зарубежной и отечественной практике подземной разработки руд / К.С. Вертячих, А.М. Хакуре // Горный информационно-аналитический бюллетень №7 – Москва : МГГУ, 2002. – С.88-92.

105 Дьяковский В.Б., Светлаков К.Н., Солдатова О.М., Попова Э.М. и др. Совершенствование закладочных работ в новых экономических условиях / В.Б. Дьяковский, К.Н. Светлаков, О.М. Солдатова, Э.М. Попова и др. // Горный журнал №1 – 2000. – С.26-28.

106 Потрубейко В.А., Аспекты экономической политики АК «АЛРОСА» / В.А. Потрубейко // Горный журнал №7 – 2005. – С. 21-23.

107 Коновалов А.П., Аршавский В.В., Хуцишвили В.И., Сорокина Л.Н., Анфиногеев С.В. Закладочные работы на подземных рудниках и перспективы

их совершенствования / А.П. Коновалов, В.В. Аршавский, В.И. Хуцишвили, Л.Н. Сорокина, С.В. Анфиногеев // Горный журнал №7 – 2001. – С. 3-7.

108 Сысо Т.Н. Оптимизация управления затратами предприятия // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2011. №4 С.135 – 143.

109 Ганченко М.В., Состояние и развитие горного производства на предприятиях компании / М.В. Ганченко // Горный журнал №7 – 2005. – С.17-20

110 Нунян О.А., Толстолесова Л.А. Методы учета и управления затратами предприятия // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. 2013. №32 С.32-41.

111 Александрова С.И. Прогрессивные методы управления затратами и пути их применения в российской практике // Символ науки №4, 2015 – С.56-59.

112 Занора В. А. Управление затратами предприятия: организационные аспекты планирования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук – 2012, №12. С.166-174.

113 Дубинина Н. А., Карлина Е. П., Усков В. В. Подходы к выявлению и оценке внутрипроизводственных резервов на предприятии // Актуальные проблемы экономики и права – 2011, №4 (20). С.137-142.

114 Морозкин А.П., Компания «АЛРОСА» - ведущее предприятие по добыче и переработке природных алмазов / А.П. Морозкин // Горный журнал №7 – 2005 – С. 14-16.

115 Трофимова Л. Экономические показатели, используемые для оценки эффективности деятельности предприятия / Л. Трофимова // Аудитор. – 2012, №9. – С.22-23.

116 Бескакотов Ю.М. История становления и развития алмазодобывающей промышленности / Ю.М. Бескакотов // Горный журнал №7 – 2005 – С. 39-43.

117 Ничипорук А.О., Алмазодобывающий комплекс АК «АЛРОСА»: его роль и место в мировом алмазном бизнесе / А.О. Ничипорук // Горный журнал №7, 2005 – С. 7-13.

118 Путятин Л.М., Джамай Е.В., Тарасова Т.В. Структура и содержание управленческого анализа на предприятии в современных условиях // Вестник МГОУ. Серия: Экономика, № 4, 2014 – С. 136-139.

119 Шевелев А.С. Никулина Ю. Экологическая безопасность и сравнительные преимущества//Экономика, №10, 2011 – С.88-90.

120 Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом. – М.: ГУП «НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2004 –261 с.

Приложение А. Схематический разрез трубки «Интернациональная»

